

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-336096

(43)公開日 平成6年(1994)12月6日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 4 2 D 15/10	5 2 1			
G 0 6 K 19/077				
19/07				
			G 0 6 K 19/ 00	K
				H
			審査請求 未請求 請求項の数 2	FD (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平5-151073

(22)出願日 平成5年(1993)5月28日

(71)出願人 000002945

オムロン株式会社

京都府京都市右京区花園土堂町10番地

(72)発明者 神田 好美

京都府京都市右京区花園土堂町10番地 オ

ムロン株式会社内

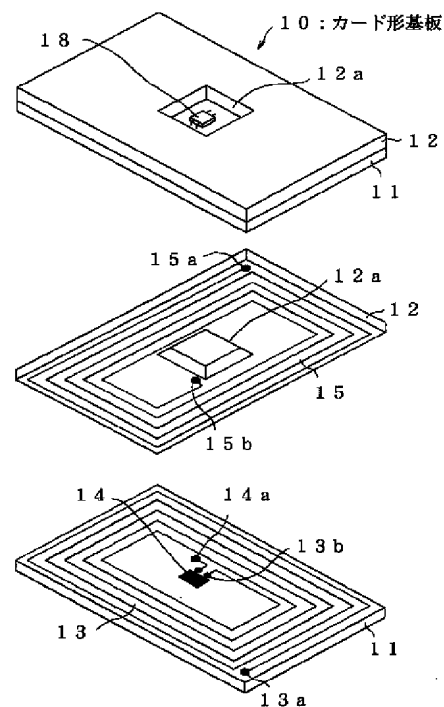
(74)代理人 弁理士 岡本 宜喜 (外1名)

(54)【発明の名称】 カード形基板

(57)【要約】

【目的】 片面のプリント基板を用いて外傷によって損傷を受けないカード形基板を実現すること。

【構成】 第1の片面基板11にコイルパターン13、回路パターン14を形成する。第2の片面基板12にもコイルパターン15を形成し、中心に貫通孔12aを設ける。これらの基板間を端子を除いて絶縁性接着剤で接続して2層の基板を構成し、貫通孔の部分にICチップ18を取付け、カード形基板10とする。こうすればスルーホールを用いず、又パターンが内側となるため、損傷の影響をなくすることができる。



**【特許請求の範囲】**

**【請求項1】** 片面に渦巻き状のコイルパターン及び回路パターンが形成された第1の片面基板と、前記第1の片面基板のコイルパターンの端子と同一位置に端子を有し、同一の巻方向を有するコイルパターンが形成され、その内部に貫通孔を有する第2の片面基板と、前記第2の片面基板の貫通孔内に収納されたICチップと、を有し、前記第1、第2の片面基板は夫々のパターン面が絶縁材料を介して接着され、パターンの端子を夫々導電性材料を介して接着して構成したことを特徴とするカード形基板。

**【請求項2】** 前記第1、第2の片面基板はコイルパターンがアンテナコイルとして形成されたものであり、前記ICチップは、前記アンテナコイルを含み、書込／読出制御ユニットとの間でデータの送受信を行うデータ伝送手段と、データを保持するメモリと、前記データ伝送手段より得られるコマンドに基づいて前記メモリにデータを書込み又はデータを読出すメモリ制御部と、を具備するものであることを特徴とする請求項1記載のカード形基板。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

**【産業上の利用分野】** 本発明はICチップ等を搭載したカード形基板に関するものである。

**【0002】**

**【従来の技術】** 近年ICチップを搭載した情報カードが実用化されつつあり、プリント基板をカードとしてプリント基板上にパターンコイルを形成して非接触のデータ伝送を行うようにしたカード形基板が提案されている。図6(a)、(b)は従来のカード形基板の一例を示す斜視図及びその組立構成図である。本図においてカード形基板1は両面プリント基板2及びスペーサ基板3より構成される。両面プリント基板2は図6(b)に示すように中央部を除いてコイルパターンが両面に形成される。そしてこれらの両面のパターンを接続するために図示のようにスルーホール2a、2bを設け、基板の上下を接続する必要がある。又スペーサ基板3はこの両面パターン基板2の一方の面に接着するものであって、中央部に開口3aを有している。この開口部に電子回路部を含んだICチップ4を実装し、図6(a)に示すように構成した後空隙部に樹脂を充填してカード形基板1が製造される。

**【0003】**

**【発明が解決しようとする課題】** しかるにこのような従来のカード形基板においては、両面パターン基板を用いており基板価格が高くなるという欠点があった。コイルパターンを片面でのみ形成した場合には、コイルの巻数

が半減しアンテナとして機能させるためのインダクタンスやQを確保することができないという欠点があった。又片面にのみコイルパターンを形成するとしてもコイルの両端を接続するためには、コイルの端部から裏面を介して中央部に接続する必要がある、両面基板とする必要がある。そのため両面基板の一方の面はそのままカード形基板の裏面となるため、被覆を施すとしても外傷によってパターンが傷つけられる恐れが高いという欠点があった。

**【0004】** 本発明はこのような従来の問題点に鑑みてなされたものであって、片面パターン基板を用い外部からの損傷を受けにくいカード形基板を提供することを目的とする。

**【0005】**

**【課題を解決するための手段】** 本願の請求項1の発明は、片面に渦巻き状のコイルパターン及び回路パターンが形成された第1の片面基板と、第1の片面基板のコイルパターンの端子と同一位置に端子を有し、同一の巻方向を有するコイルパターンが形成され、その内部に貫通孔を有する第2の片面基板と、第2の片面基板の貫通孔内に収納されたICチップと、を有し、第1、第2の片面基板は夫々のパターン面が絶縁材料を介して接着され、パターンの端子を夫々導電性材料を介して接着して構成したことを特徴とするものである。

**【0006】** 本願の請求項2の発明では、第1、第2の片面基板はコイルパターンがアンテナコイルとして形成されたものであり、ICチップは、アンテナコイルを含み、書込／読出制御ユニットとの間でデータの送受信を行うデータ伝送手段と、データを保持するメモリと、データ伝送手段より得られるコマンドに基づいてメモリにデータを書込み又はデータを読出すメモリ制御部と、を具備することを特徴とするものである。

**【0007】**

**【作用】** このような特徴を有する本発明によれば、第1の片面基板に渦巻き状のコイルパターンと回路パターンとを構成し、第2の片面基板にはこれと同一の巻方向を有するコイルパターンを形成する。そしてその内部には貫通孔を設け、第1、第2の片面基板間を接続部分を除いて絶縁して接着し、2層のコイルを形成する。そして第2の基板の貫通孔にICチップを取付けて空隙部を樹脂等で被うことによってカード形基板を構成する。こうすればカード形基板の両面にパターンが露出することがなく、外傷等の影響なく安価にカード形基板が製造できることとなる。

**【0008】** 又請求項2の発明では、コイルパターンをアンテナコイルとして形成し、ICチップ内のデータ伝送手段によって書込／読出制御ユニットとの間でデータ伝送を行えるようにしており、これによってカード形のデータキャリアが構成できることとなる。

**【0009】**

【実施例】図1は本発明の実施例によるカード形基板の製造過程を示す図である。本図に示すように本実施例のカード形基板10は第1、第2の2枚の片面パターン基板11、12を用いる。第1の片面パターン基板11は、図示のようにその一方の面に渦巻き状のコイルパターン13と、その内側に回路パターン14を形成しておくものとする。そしてコイルパターン13の端部には夫々図示のように端子となるパターン13a、13bを形成する。第2の片面パターン基板12は中央部に貫通孔12aを有し、コイルパターン13と同一の巻方向で一方の端子13aと同一の位置に端子15aを有するコイルパターン15を形成する。コイルパターン15の中央部の端子15bは回路パターン13の端子14aと同一位置にくるように形成する。

【0010】こうして構成された一对の片面パターン基板11、12を図2に示すように、一点鎖線の位置を一致させて絶縁性接着剤で接着する。この絶縁性接着剤16は例えば図2に示すようにシート状のものとし、中央部の貫通孔12aに対応する位置には開口が設けられる。又コイルの端子13aと端子15a及び端子14a、15bの位置だけは、図示のように絶縁性接着剤を切欠いて導電性接着剤17によって接続するものとする。こうして2枚の基板11、12を接着し、貫通孔12aにICチップ18を回路パターンの所定位置に接続する。その後貫通孔12aの空隙部をエポキシ樹脂等の樹脂で充填してカード形基板10を構成する。こうすればコイルパターン及び回路パターンの部分はカード形基板10の内側となって基板表面側には露出しないため、外傷によりパターンを傷つけることはなくなる。又2枚の片面パターン基板を用いることにより、スルーホールなく2層コイルを形成することができる。

【0011】尚第1実施例では導電性接着剤17によって2枚の基板の端子13a、15aと14a、15aとを接続するようにしているが、これに対しはんだクリームを用いて同様に2枚の基板を接続するようにしてもよい。この場合には図3に示すようにシート状の絶縁性接着剤16に加えて、上下の基板の接続端子間にはんだクリーム19を塗布する。そして2枚の片面パターン基板11、12を張り合わせた後加熱すれば、はんだ付けによって上記の端子が夫々接続され、1枚のカード形基板10を構成することができる。

【0012】図4は本発明の第3実施例によるカード形基板の組立構成図である。本図において、第1の片面パターン基板11Aは第1実施例と同様にコイルパターン13と回路パターン14を有しており、更に多数のランドとなる端子21を設ける。この端子は上下の基板を接続するコイルの端子やプリントパターンの端子だけでなく、これらの端子に接続されない端子を含むものとする。この片面パターン基板11Aを製造した後ランドとなる部分を除いて絶縁コーティングを施しておくものと

する。又上部の片面パターン基板12Aにも同様に夫々対応する位置にランドとなる端子22を設ける。上部の片面パターン基板の製造後にもランドとなる端子22を除いて絶縁コーティングを施しておく。そうすれば第1、第2実施例のようにシート状の絶縁性接着剤を設けることなく、これらを接続することができる。このとき図示のようにランドとなる端子間をはんだ23によって上下の基板を接続する。これは例えばはんだクリームを端子21、22間に塗布し、2枚の基板を固定したままではんだリフロー炉に通すことによってはんだ付けを行い、これらの基板を接続するものとする。このとき同時にICチップ18も接続するようにすれば短時間で製造が可能となる。

【0013】次にカード形基板に実装されるICチップの例について説明する。このカード形基板をデータを一時的に記憶するカードであるデータキャリア30として製造した例について説明する。図5はこのカード形基板のコイルパターン13、15をコイルLとして示している。そしてICチップ18は物品識別システムから電磁結合やマイクロ波等を用いた非接触のデータ伝送を行う書込／読出制御ユニットと対向してデータ伝送できるようにするデータキャリア30として構成されている。

【0014】図5において、データキャリア30内には、コイルLに接続され、書込／読出制御ユニットから出射される周波数の信号を受信及び送信する送受信部31が設けられる。そしてその受信出力は復調回路32に与えられる。復調回路32はこの信号を復調しメモリ制御部33に与えている。メモリ制御部33にはメモリ34が接続される。このメモリ34は例えばバッテリーによってバックアップされたスタティックRAM、又はEEPROMによって形成される。メモリ制御部33は書込／読出制御ユニットから与えられたコマンド及びデータに従ってメモリ34にデータを書込み、又はメモリ34からデータを読出すように制御するものであり、読出されたデータはシリアル信号に変換されて変調回路35に与えられる。変調回路35はこの信号を変調し送受信部31に与える。送受信部31は例えば共振回路の共振周波数を変化させることによって信号をリードライトヘッド側に与えるものである。ここで送受信部31、復調回路32及び変調回路35は、書込／読出制御ユニットから与えられたコマンドやデータを復調してメモリ制御部33に与え読出されたデータを伝送するデータ伝送手段を構成している。このようなデータキャリア30は、IDコントローラ36及びリードライトヘッド37を有する書込／読出制御ユニットからデータを伝送して、メモリにデータを書込み又は読出することができる。

【0015】このようにすればカード形基板を用いてカード形のデータキャリアを構成することができ、入退場の識別システム等に適用することが可能である。

【0016】

【発明の効果】以上詳細に説明したように本発明によれば、2枚の片面プリント基板を重ね合わせて用いることによってスルーホールを設けることなく2層のコイルを有するカード形基板を実現することができる。従ってカード形基板を安価に構成できる。又銅のパターンが張り合わせ後のカード形基板の表面には露出しないため、外傷によりパターンを傷つけることがなくなるという効果が得られる。更に張り合わせた後のカード形基板の表面に銅パターンが露出しないため、化粧フィルムを張ったときにもパターンが浮き出ることがなくなり、基板そのままを外装基板とすることが可能となる。

【0017】又本願の請求項2の発明では、上記の特徴を有するカード形のデータキャリアを実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例によるカード形基板の製造過程を示す図である。

【図2】第1実施例のカード形基板を接続する状態を示す斜視図である。

【図3】本発明の第2実施例によるカード形基板とその製造過程を示す斜視図である。

【図4】本発明の第3実施例によるカード形基板とその製造状態を示す斜視図である。

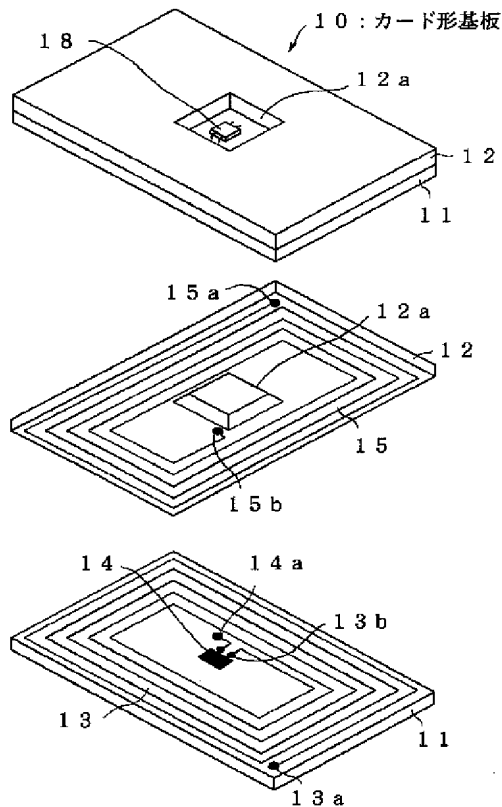
【図5】本実施例のカード形基板をデータキャリアとして用いた場合の内部回路を示すブロック図である。

【図6】従来のカード形基板の一例を示す斜視図である。

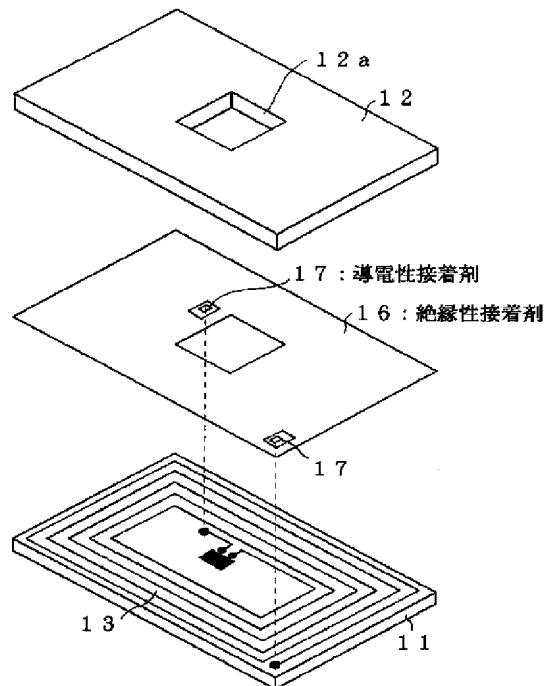
【符号の説明】

- 10 カード形基板
- 11, 11A, 12, 12A 片面パターン基板
- 12a 貫通孔
- 13, 15 コイルパターン
- 13a, 13b, 14a, 15a, 15b 端子
- 14 回路パターン
- 16 絶縁性接着剤
- 17 導電性接着剤
- 18 ICチップ
- 19 はんだクリーム
- 21, 22 端子
- 23 はんだ
- 30 データキャリア

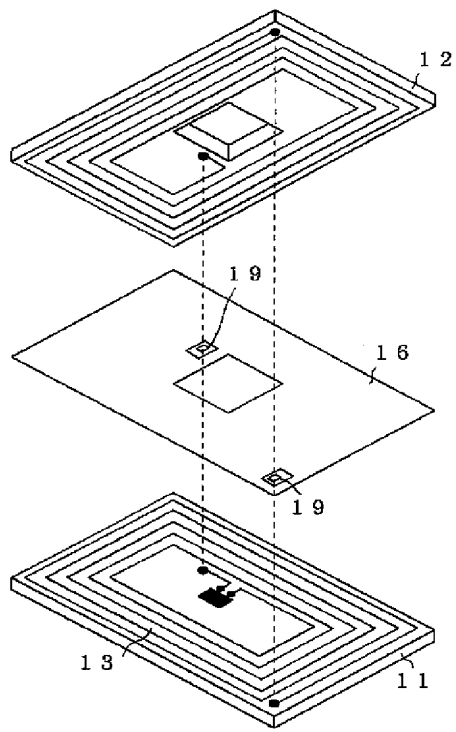
【図1】



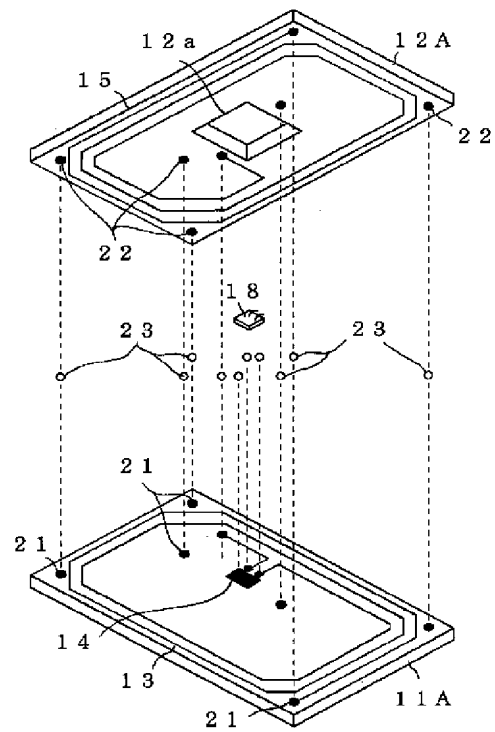
【図2】



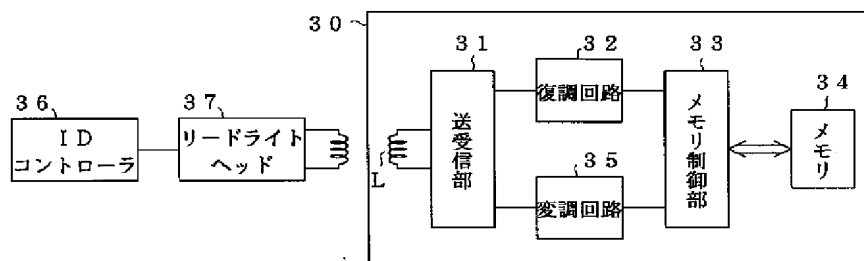
【図3】



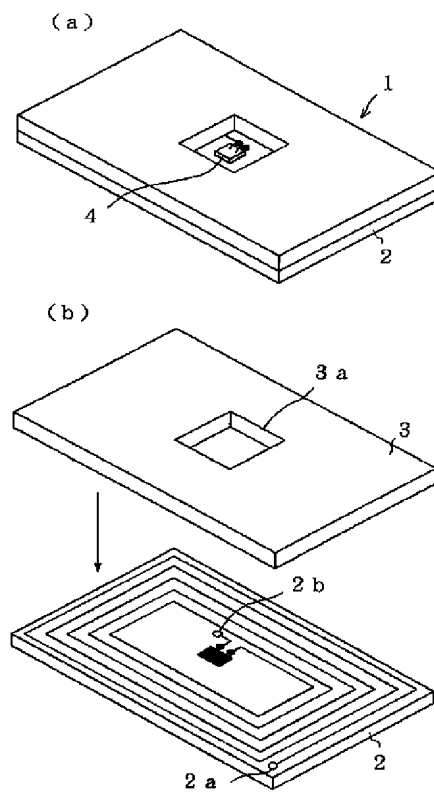
【図4】



【図5】



【図6】



# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-336096

(43)Date of publication of application : 06.12.1994

(51)Int.Cl.

B42D 15/10  
G06K 19/077  
G06K 19/07

(21)Application number : 05-151073

(71)Applicant : OMRON CORP

(22)Date of filing : 28.05.1993

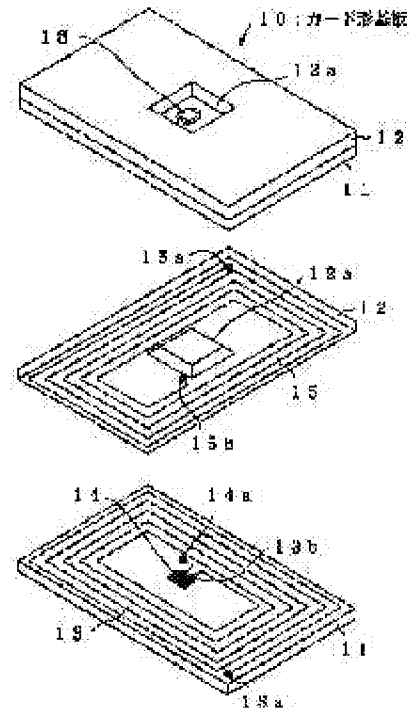
(72)Inventor : KANDA YOSHIMI

## (54) CARD TYPE SUBSTRATE

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To realize a card type substrate that does not receive a damage caused by a visible injury by using a single-sided printed board.

**CONSTITUTION:** On a first single-sided substrate 11, a coil pattern 13 and a circuit pattern 14 are formed. Also on a second single-sided substrate 12, a coil pattern 15 is formed and at a center, a through hole 12a is formed. Between these substrates, except a terminal, a connection by insulating adhesive is executed and a substrate having two layers is formed, at a through hole section, an IC chip 18 is mounted, and a card type substrate 10 is formed. By an execution as this, the through hole is not used, and besides, the patterns become to exist in an internal side, and an influence caused by a damage can be eliminated.



\* NOTICES \*

JP0 and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application]This invention relates to the card type board carrying an IC chip etc.

[0002]

[Description of the Prior Art]The information card carrying an IC chip is being put in practical use in recent years, and the card type board which forms a pattern coil on a printed circuit board by using a printed circuit board as a card, and was made to perform non-contact data communications is proposed. Drawing 6 (a) and (b) is a perspective view showing an example of the conventional card type board, and its assembly-and-constitution figure. In this figure, the card type board 1 comprises the double printed board 2 and the spacer group board 3. As the double printed board 2 is shown in drawing 6 (b), a coil pattern is formed in both sides except for a center section. And in order to connect the pattern of these both sides, it is necessary to provide the through hole 2a and 2b like a graphic display, and it is necessary to connect the upper and lower sides of a substrate. One field of this double-sided pattern substrate 2 is pasted, and the spacer group board 3 has the opening 3a in the center section. IC chip 4 which contained the electronic circuit part in this opening is mounted, as shown in drawing 6 (a), after constituting, a cavity part is filled up with resin and the card type board 1 is manufactured.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]However, in such a conventional card type board, the double-sided pattern substrate is used and there was a fault that a substrate price became high. When a coil pattern was formed only on one side, there was a fault that neither the inductance for the number of turns of a coil being halved and making it function as an antenna nor Q was securable. Though a coil pattern is formed only in one side, in order to connect the both ends of a coil, it is necessary to connect with a center section via a rear face from the end of a coil, and to consider it as a double-sided board. Therefore, since one field of a double-sided board turned into a rear face of a card type board as it is, though covered, there was a fault that a possibility that a pattern may be damaged by the trauma was high.

[0004]This invention was made in view of such a conventional problem, and is \*\*\*\*. It is providing the card



type board which cannot receive the damage from the outside easily using the purpose.

[0005]

[Means for Solving the Problem]The 1st single-sided board for which a coil pattern and a circuit pattern with an invention of claim 1 of this application spiral on one side were formed, The 2nd single-sided board that a coil pattern which has a terminal in the same position as a terminal of a coil pattern of the 1st single-sided board, and has the same direction of helix is formed, and has a breakthrough in the inside, It has the IC chip stored in a breakthrough of the 2nd single-sided board, each pattern surface side pasted up the 1st and 2nd single-sided board via an insulating material, a terminal of a pattern was pasted up via a conductive material, respectively, and it constituted.

[0006]In an invention of claim 2 of this application, the 1st and 2nd single-sided board is formed by coil pattern as an antenna coil, and an IC chip, A data transmission means which transmits and receives data between write/read control units including an antenna coil, A memory holding data and a memory control part which reads writing or data for data to a memory based on a command acquired from a data transmission means are provided.

[0007]

[Function]According to this invention which has such a feature, the 1st coil pattern and circuit pattern spiral to a single-sided board are constituted, and the coil pattern which has the same direction of helix as this is formed in the 2nd single-sided board. And a breakthrough is provided in the inside, and between the 1st and 2nd single-sided board is insulated except for a connection section, it pastes up, and a two-layer coil is formed. And a card type board is constituted by attaching an IC chip to the breakthrough of the 2nd substrate, and covering a cavity part by resin etc. If it carries out like this, a pattern will not be exposed to both sides of a card type board, and a trauma etc. can manufacture a card type board cheaply uninfluential.

[0008]Will form a coil pattern as an antenna coil, it will enable it for the data transmission means in an IC chip to perform data communications between write/read control units, and this can constitute the data carrier of a card type from the invention of claim 2.

[0009]

[Example]Drawing 1 is a figure showing the manufacturing process of the card type board by the example of this invention. As shown in this figure, the card type board 10 of this example uses the one side pattern substrates, the 1st and the 2nd, 11 and 12 of two sheets. The 1st one side pattern substrate 11 shall form the circuit pattern 14 in the coil pattern 13 spiral to the field of one of these, and its inside like a graphic display. And the patterns 13a and 13b which serve as a terminal like a graphic display, respectively are formed in the end of the coil pattern 13. The 2nd one side pattern substrate 12 forms the coil pattern 15 which has the breakthrough 12a in the center section, and has the terminal 15a in the same position as one terminal 13a in the same direction of helix as the coil pattern 13. The terminal 15b of the center section of the coil pattern 15 is formed so that it may come to the same position as the terminal 14a of the circuit pattern 13.

[0010]In this way, the position of a dashed dotted line is coincided and the one side pattern substrates 11 and 12 of the constituted couple are pasted up with an insulation bonding agent, as shown in drawing 2. This insulation bonding agent 16 is made into a sheet shaped thing as shown in drawing 2, and an opening is provided in the position corresponding to the breakthrough 12a of a center section. Only the position of the terminal 13a of a coil, the terminal 15a, and the terminals 14a and 15b shall connect an insulation bonding agent with the notch \*\*\*\* electroconductive glue 17 like a graphic display. In this way, the two substrates 11 and 12 are pasted up and IC chip 18 is connected to the breakthrough 12a in the prescribed position of a circuit pattern. The cavity part of the breakthrough 12a is filled up with resin, such as an epoxy resin, after that, and the card type board 10 is constituted. Since the portions of a coil pattern and a circuit pattern will serve as the inside of the card type board 10 and will not expose to the substrate face side if it carries out like this, damaging a pattern by a trauma is lost. By using the one side pattern substrate of two sheets, a two-layer coil can be formed without a through hole.

[0011]Although he is trying to connect the terminals 13a and 15a of two substrates, and 14a and 15a with the electroconductive glue 17 in the 1st example, it may be made to connect two substrates similarly using solder cream to this. In this case, as shown in drawing 3, in addition to the sheet shaped insulation bonding agent 16, the solder cream 19 is applied between the contact buttons of an up-and-down substrate. and the one side pattern substrates 11 and 12 of two sheets were pasted together -- if afterbaking is carried out, with soldering, the above-mentioned terminal is connected, respectively and the one card type board 10 can be constituted.

[0012]Drawing 4 is an assembly-and-constitution figure of the card type board by the 3rd example of this invention. In this figure, the 1st one side pattern substrate 11A has the coil pattern 13 and the circuit pattern 14 as well as the 1st example, and also forms the terminal 21 used as many lands. This terminal shall contain the terminal which is not connected not only to the terminal of a coil which connects an up-and-down substrate, or the terminal of a print pattern but to these terminals. After manufacturing this one side pattern substrate 11A, insulating coating shall be performed except for the portion used as a land. The terminal 22 used as a land is formed in the position which corresponds to the upside one side pattern substrate 12A similarly, respectively. Except for the terminal 22 used as a land, insulating coating is performed also after manufacture of an upside one side pattern substrate. Then, these can be connected, without forming a sheet shaped insulation bonding agent like the 1st and 2nd example. The substrate of the upper and lower sides of between the terminals which serve as a land like a graphic display at this time with the solder 23 is connected. This shall apply for example, solder cream between the terminals 21 and 22, shall solder by letting it pass to a solder reflow furnace, with two substrates fixed, and shall connect these substrates. If IC chip 18 is also simultaneously connected at this time, manufacture will become possible for a short time.

[0013]Next, the example of the IC chip mounted in a card type board is explained. This card type board is explained about the example manufactured as the data carrier 30 which is a card which memorizes data temporarily. Drawing 5 shows the coil patterns 13 and 15 of this card type board as the coil L. And IC chip 18 comprises an article discrimination system as the data carrier 30 which counters with the write/read control

unit which performs the non-contact data communications which used inductive coupling, microwave, etc., and can be made to carry out data communications.

[0014]In drawing 5, in the data carrier 30, it is connected to the coil L and the transmission and reception section 31 which receives and transmits the signal of the frequency emitted from a write/read control unit is formed. And the received output is given to the demodulator circuit 32. The demodulator circuit 32 restored to this signal, and has given it to the memory control part 33. The memory 34 is connected to the memory control part 33. This memory 34 is formed of the static RAM backed up by the battery or EEPROM. The memory control part 33 is controlled to write data in the memory 34 according to the command and data which were given from the write/read control unit, or to read data from the memory 34, and the read data is changed into a serial signal and given to the modulation circuit 35. The modulation circuit 35 modulates this signal and gives it to the transmission and reception section 31. The transmission and reception section 31 gives a signal to the read/write head side by changing the resonance frequency of a resonant circuit. The transmission and reception section 31, the demodulator circuit 32, and the modulation circuit 35 restore to the command and data which were given from the write/read control unit, and constitute here the data transmission means which transmits the data given and read to the memory control part 33. Such a data carrier 30 can transmit data, and can write in or read data from the write/read control unit which has the ID controller 36 and the read/write head 37 to a memory.

[0015]If it does in this way, the data carrier of a card type can be constituted using a card type board, and it is possible to apply to the discrimination system of entrance and exit, etc.

[0016]

[Effect of the Invention]As explained to details above, according to this invention, the card type board which has a two-layer coil can be realized, without providing a through hole by piling up and using the one side printed circuit board of two sheets. Therefore, a card type board can be constituted cheaply. In order for the pattern of \*\*\*\* to paste together and not to expose to the surface of a next card type board, the effect that damaging a pattern by a trauma is lost is acquired. Since a copper pattern is not exposed to the surface of the card type board after pasting together, also when a makeup film is stretched, it is lost that a pattern looms, and it becomes possible to use a substrate as it is as an exterior board.

[0017]In the invention of claim 2 of this application, the data carrier of a card type which has the above-mentioned feature is realizable.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JP0 and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

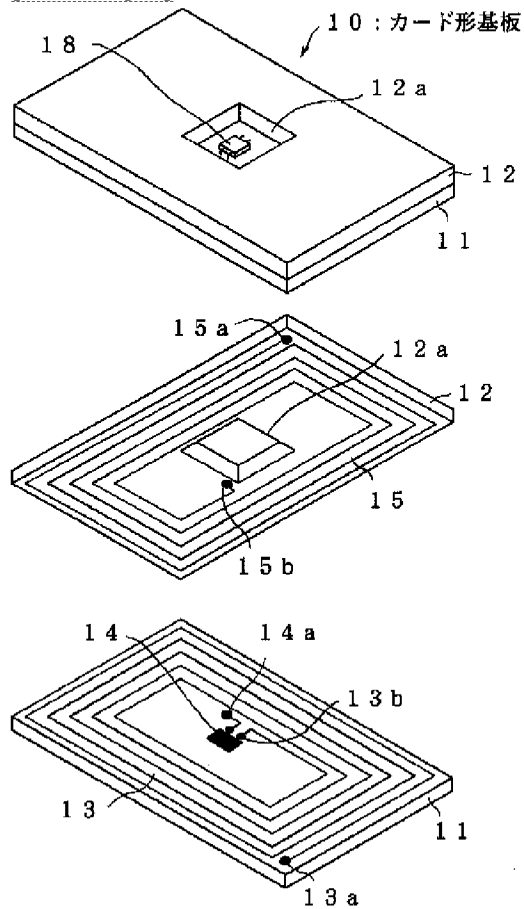
- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

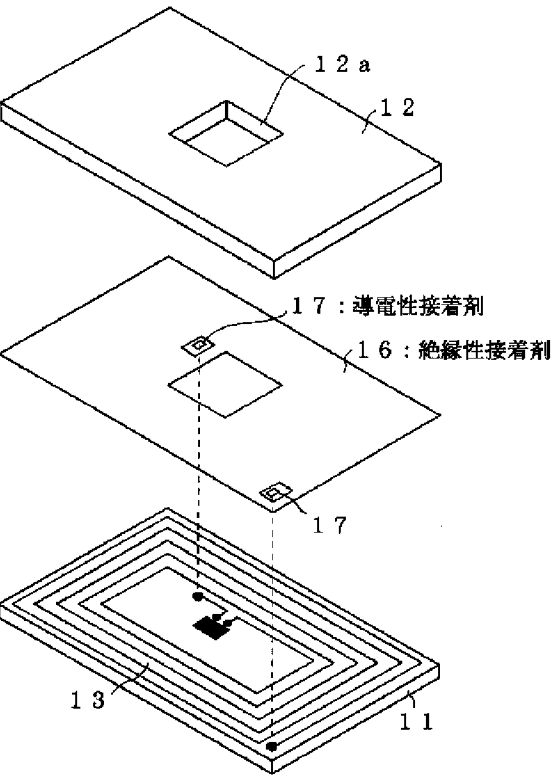
DRAWINGS

---

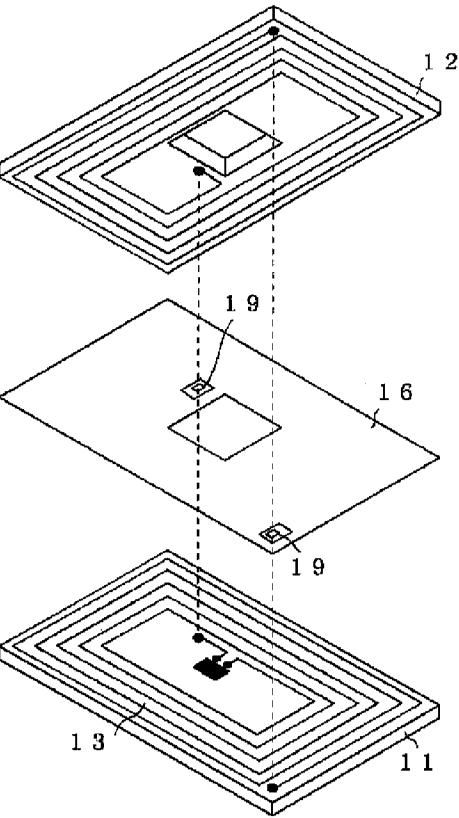
[Drawing 1]



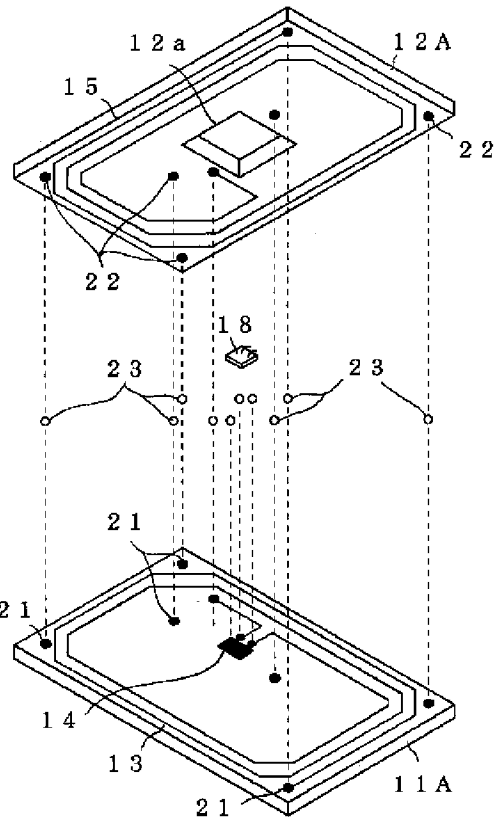
[Drawing 2]



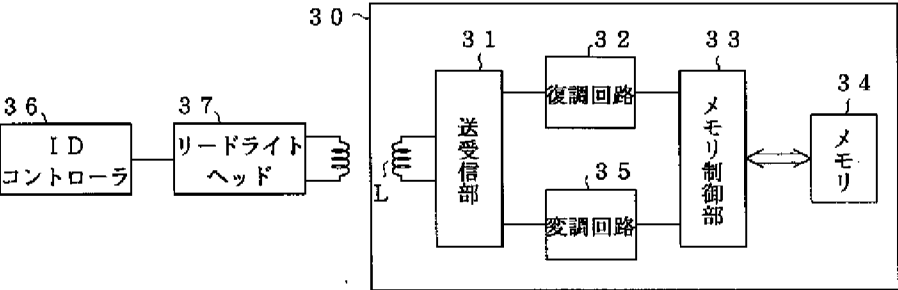
[Drawing 3]



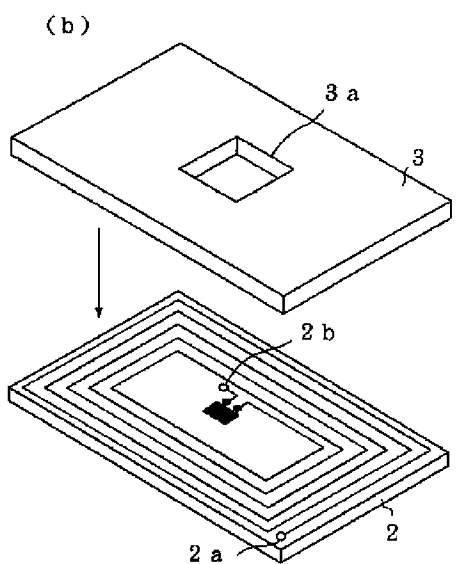
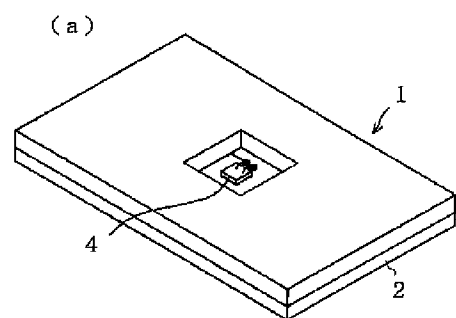
[Drawing 4]



[Drawing 5]



[Drawing 6]



---

[Translation done.]